

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN ADC DAN DAC  
BERBASIS FLASH PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KONTROL  
SISTEM MEKATRONIK DASAR KOMPETENSI KEAHLIAN  
MEKATRONIKA DI SMK KI AGENG PEMANAHAN YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan



Disusun Oleh:  
Imam Kurniawan  
11502241022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2019**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN ADC DAN DAC BERBASIS  
FLASH PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KONTROL SISTEM  
MEKATRONIK DASAR KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA  
DI SMK KI AGENG PEMANAHAN YOGYAKARTA**

Disusun Oleh:

Imam Kurniawan  
NIM 11502241022

Telah memenuhi syarat oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 29 Agustus 2019

Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Elektronika

Dr. Ir. Fatchul Arifin, M. T.  
NIP. 197205081998021002

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,

Dr. Ir. Fatchul Arifin, M. T.  
NIP. 197205081998021002

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir Skripsi

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN ADC DAN DAC  
BERBASIS FLASH PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KONTROL  
SISTEM MEKATRONIK DASAR KOMPETENSI KEAHLIAN  
MEKATRONIKA  
DI SMK KI AGENG PEMANAHAN YOGYAKARTA**

Disusun Oleh:



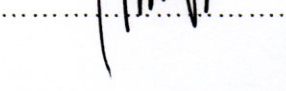
Imam Kurniawan

11502241022

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 30 Agustus 2019

**TIM PENGUJI**

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Dr. Ir, Fatchul Arifin, M.T.</b> Ketua/Pembimbing		31/8-2019
<b>Dr. Umi Rochayati, M.T.</b> Penguji Utama		31/08-2019
<b>Muhammad Munir, M.Pd.</b> Sekretaris		31/08-2019

Yogyakarta, 12 September 2019

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



**Dr. Widarto, M.Pd.**

NIP. 19631230 198812 1 001



## SURAT PERNYATAAN


Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imam Kurniawan  
NIM : 11502241022  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : Rancang Bangun Media Pembelajaran Adc dan Dac  
Berbasis Flash Pada Mata Pelajaran Teknik Kontrol  
Sistem Mekatronik Dasar Kompetensi Keahlian  
Teknik Mekatronika Di Smk Ki Ageng Pemanahan  
Yogyakarta

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti data penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 29 Agustus 2019

Yang menyatakan,



Imam Kurniawan  
NIM. 11502241022

## **MOTTO**

Dan (sifat-sifat yang baik itu) tidak akan dianugerahkan kecuali kepada orang-orang yang sabar dan tidak dianugerahkan kecuali kepada orang-orang yang mempunyai keberuntungan yang besar. (QS Al-Fussilat[41]:6)

## **PERSEMBAHAN**

Laporan Tugas Akhir Skripsi ini saya persembahkan kepada:

- Ibu dan Bapak yang selalu memberikan doa, semangat dan motivasi.
- Seluruh pihak yang membantu saya menyelesaikan kuliah dan tugas akhir ini.

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN ADC DAN DAC  
BERBASIS FLASH PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KONTROL  
SISTEM MEKATRONIK DASAR KOMPETENSI KEAHLIAN  
MEKATRONIKA  
DI SMK KI AGENG PEMANAHAN YOGYAKARTA**

Oleh :

Imam Kurniawan  
NIM 11502241022

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah : 1.) Dihasilkan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran Teknik Kontrol Sistem Mekatronik yang sesuai untuk SMK Ki Ageng Pemanahan Yogyakarta, dan 2.) Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *flash* pada mata pelajaran Teknik Kontrol Sistem Mekatronik di SMK Ki Ageng Pemanahan Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*research & development*). Perancangan media berbasis flash ini mengadopsi metode yang dikembangkan oleh Sugiyono. Prosedur penelitian rancang bangun melalui tahapan yaitu identifikasi potensi dan masalah, desain produk, revisi produk, dan media siap digunakan. Subjek penelitian adalah 2 ahli materi, 2 ahli media dan siswa kelas XI jurusan Teknik Mekatronika SMK Ki Ageng Pemanahan Yogyakarta. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan menggunakan empat pilihan jawaban untuk ahli dan responden siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1.)Media berbasis *flash* siap digunakan. 2.)Kelayakan media dilakukan melalui validasi ahli materi, validasi ahli media, uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Media yang layak digunakan untuk proses pembelajaran dengan rincian penilaian dari ahli materi memperoleh rerata skor 2,95 (baik), ahli media memperoleh rerata skor 2,95 (baik), uji coba skala kecil 3,08 (baik) dan uji coba skala besar memperoleh skor 3,02 (baik).

*Kata kunci: media, flash, teknik kontrol sistem mekatronika, perancangan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menulis dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Adc Dan Dac Berbasis *Flash* Pada Mata Pelajaran Teknik Kontrol Sistem Mekatronik Dasar Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika Di Smk Ki Ageng Pemanahan Yogyakarta”. Tujuan penulisan skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam penyusunan skripsi, peneliti banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta saran dari berbagai pihak. Maka peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moh. Khairudin, M. T., Ph.D., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Ir. Fatchul Arifin, M. T., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sekaligus selaku Dosen Pembimbing.
4. Dr. Putu Sudira, M.P., selaku Pembimbing Akademik yang memberikan berbagai masukan pada peneliti.
5. Gilang Tirta Ramadhan, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMK Ki Ageng Pemanahan Yogyakarta yang membantu selama penelitian.
6. Para guru dan staf SMK Ki Ageng Pemanahan Yogyakarta yang telah



memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

7. Seluruh jajaran dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Orang tua dan keluarga yang selalu memberi do'a, semangat dan dukungan.
9. Semua pihak, secara langsung maupun secara tidak langsung, yang tidak saya sebutkan disini atas bantuan dan perhatiaannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari dalam pembuatan tugas akhir skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat berterimakasih atas segala kritik dan saran yang diberikan. Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadikan amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan

Yogyakarta, 29 Agustus 2019

Penulis



Imam Kurniawan  
NIM. 41502241022

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PENYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
A. Kajian Teori.....	7
1. Kajian Teori Mata Pelajaran Teknik Kontrol Sistem Mekatronik.....	7
2. Media Pembelajaran.....	7
3. Media Pembelajaran Berbasis Flash.....	20
4. Kompetensi Dasar ADC dan DAC.....	21
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	23
C. Kerangka Pikir.....	25

D. Pertanyaan Penelitian.....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
A. Model Rancang Bangun.....	28
B. Prosedur Rancang Bangun.....	28
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
D. Subjek Penelitian.....	32
E. Metode dan Alat Pengumpul Data.....	32
F. Teknik Analisis Data.....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
A. Langkah Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash.....	34
B. Analisis Data Kelayakan Media.....	45
C. Kajian Produk.....	787
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	89
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>68</b>
A. Simpulan.....	68
B. Keterbatasan Produk.....	68
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	68
D. Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Skala Pengukuran Instrumen.....	35
Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Materi.....	36
Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Materi.....	37
Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Lapangan.....	37
Tabel 5. Klasifikasi Penilaian Media.....	39
Tabel 6. Skor Aspek Pembelajaran oleh Dosen Ahli Materi.....	43
Tabel 7. Skor Aspek Materi Oleh Dosen Ahli Materi.....	44
Tabel 8. Skor Aspek Pembelajaran oleh Guru Ahli Materi.....	44
Tabel 9. Skor Aspek Materi Oleh Guru Ahli Materi.....	45
Tabel 10. Skor Aspek Konsep Media oleh Dosen Ahli Media.....	47
Tabel 11. Skor Aspek Tampilan Media oleh Dosen Ahli Media.....	47
Tabel 12. Skor Aspek Konsep Media Oleh Guru Ahli Media.....	48
Tabel 13. Skor Aspek Tampilan Media Oleh Guru Ahli Media.....	49
Tabel 14. Daftar Revisi Ahli Materi.....	50
Tabel 15. Daftar Revisi Ahli Media.....	50
Tabel 16. Penilaian Aspek Pembelajaran.....	51
Tabel 17. Penilaian Aspek Materi.....	52
Tabel 18. Penilaian Aspek Konsep Media.....	52
Tabel 19. Penilaian Aspek Tampilan Media.....	53
Tabel 20. Daftar Saran Siswa Pada Uji Coba Skala Kecil.....	54
Tabel 21. Penilaian Aspek Pembelajaran.....	55

Tabel 22. Penilaian Aspek Materi.....	55
Tabel 23. Penilaian Aspek Konsep Media.....	56
Tabel 24. Penilaian Aspek Tampilan Media.....	56
Tabel 25. Rerata Skor Analisis Data Validasi Materi.....	57
Tabel 26. Rerata Skor Analisis Data Validasi Media.....	58
Tabel 27. Rerata Skor Penilaian Uji Coba Skala Kecil.....	59
Tabel 28. Rerata Skor Analisis Data Uji Coba Skala Besar.....	60
Tabel 29. Penilaian Media Pembelajaran Berbasis Flash.....	66

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Langkah penggunaan Metode Research and Development.....	28
Gambar 2. Prosedur Desain Produk Media Pembelajaran Berbasis Flash.....	30
Gambar 3. Diagram Batang Hasil Analisis Data Validasi Ahli Materi.....	58
Gambar 4. Diagram Batang Hasil Analisis Data Validasi Ahli Media.....	59
Gambar 5. Diagram Batang Hasil Analisis Data Uji Coba Skala Kecil.....	60
Gambar 6. Diagram Batang Hasil Analisis Data Uji Coba Skala Besar.....	61
Gambar 7. Opening Media.....	61
Gambar 8. Tampilan Halaman Utama.....	62
Gambar 9. Tampilan Tujuan Pembelajaran.....	63
Gambar 10. Tampilan Menu Materi.....	63
Gambar 11. Tampilan Menu Tugas.....	63
Gambar 12. Tampilan Menu Profil.....	64
Gambar 13. Tampilan Meni Petunjuk Pemakaian Media.....	64
Gambar 14. Diagram Batang Penilaian Media Pembelajaran Berbasis Flash.....	67



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Flowchart Pengembangan Media Berbasis Flash.....	72
Lampiran 2. Silabus Kompetensi Kejuruan.....	73
Lampiran 3. Permohonan Validasi Instrumen TAS.....	77
Lampiran 4. Instrumen Validasi Ahli Materi.....	80
Lampiran 5. Instrumen Validasi Ahli Media.....	84
Lampiran 6. Instrumen Penilaian untuk Siswa.....	88
Lampiran 7. Hasil Validasi Media Oleh Ahli Materi.....	93
Lampiran 8. Hasil Validasi Media Oleh Ahli Media.....	104
Lampiran 9. Contoh Hasil Penilaian Media Oleh Siswa.....	115
Lampiran 10. Data Uji Coba Skala Kecil.....	120
Lampiran 11. Data Uji Coba Skala Besar.....	121